

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-223627

(43)Date of publication of application : 31.08.1993

(51)Int.Cl.

G01G 17/06

B65B 1/34

G01G 11/06

(21)Application number : 04-195507

(71)Applicant : GRAFFIN ANDRE

(22)Date of filing : 22.07.1992

(72)Inventor : GRAFFIN ANDRE

(30)Priority

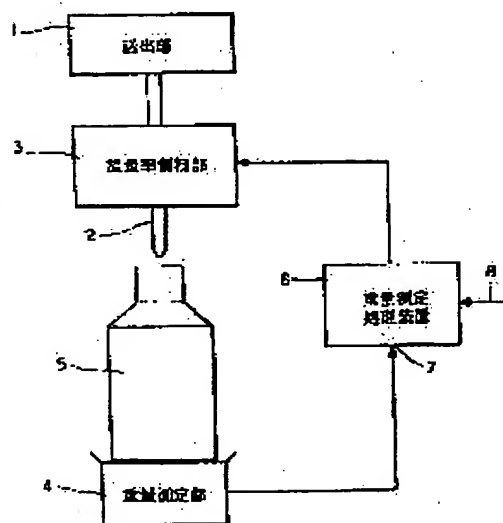
Priority number : 91 9109287 Priority date : 23.07.1991 Priority country : FR

(54) QUANTITATIVE DISTRIBUTION METHOD AND APPARATUS THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To increase filling processing capacity without damaging accuracy by holding the servo control relation between a flow rate error and the set value inputted to a flow rate control part and performing filling on the basis of the flow rate subjected to servo control with respect to a reference flow rate.

CONSTITUTION: A sending-out part 1 is connected to a filling nozzle 2 in series through a flow rate control part. A wt. measuring part 4 is arranged on the lower part in the longitudinal direction of the filling nozzle 2 and a container 5 is placed on the wt. measuring part 4 at the time of the start of a filling cycle. The wt. measuring part 4 is connected to the input part 7 of a wt. measuring processing apparatus 6 having other input part 8 to which the special initial data of a packed substance is inputted. Especially, the initial data has a reference flow rate and the continuous period of a filling stage along with the servo control relation present between a measured flow rate error value and the reference flow rate to be inputted to a flow rate control part 3 by the wt. measuring processing apparatus 6 and a substance is injected into the container 5 in at least one filling stage during the continuous period.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.07.1992

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.06.1995

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-223627

(43)公開日 平成5年(1993)8月31日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 G 17/06		7809-2F		
B 6 5 B 1/34		9028-3E		
G 0 1 G 11/06		7809-2F		

審査請求 有 請求項の数4(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-195507

(22)出願日 平成4年(1992)7月22日

(31)優先権主張番号 9 1 0 9 2 8 7

(32)優先日 1991年7月23日

(33)優先権主張国 フランス(F R)

(71)出願人 592159254

アンドレ グラファン

フランス国, 72405 ラ シャベル デュ
ボワ, ラ タス ドゥン パス(番地な
し)

(72)発明者 アンドレ グラファン

フランス国, 72405 ラ シャベル デュ
ボワ, ラ タス ドゥン パス(番地な
し)

(74)代理人 弁理士 青木 朗 (外4名)

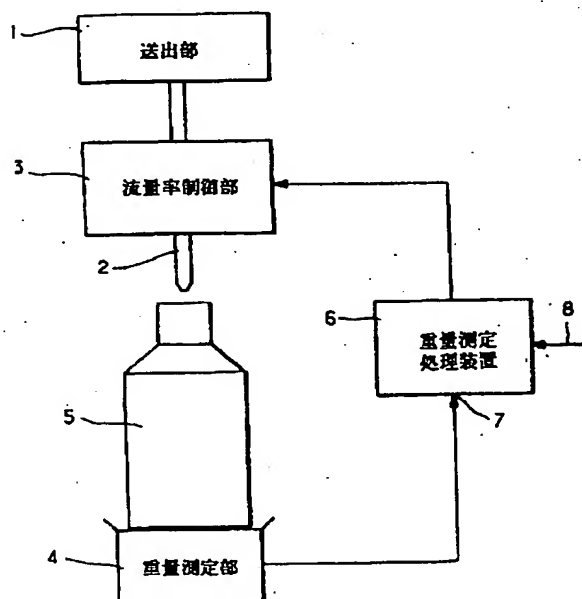
(54)【発明の名称】 定量配分方法およびその装置

(57)【要約】

【目的】 定量配分方法とその装置に関し、精度を損うことなく容器に物質を充填する処理能力を増加することを目的とする。

【構成】 重量測定部(4)と重量測定処理装置(6)と流量率制御部(3)とを有するサーボ制御ループを使用してサーボ制御された流量率で充填が行われる固定継続期間中の少なくとも1度の充填段階で容器に物質を注入する段階と、充填後容器に含まれる物質の重量を測定する段階と、容器に含まれる物質の重量と基準重量とを比較する段階と、容器に含まれる物質の重量と基準重量との差の関数としてサーボ制御関係を調整する段階と、から構成される。

本発明の定量配分装置のブロック構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 流量率誤差値と流量率制御部に入力される設定値との間のサーボ制御関係により基準流量率に対してサーボ制御される流量率で充填を実行する固定継続時間中の少なくとも1度の充填段階で容器に物質を注入する段階と、

充填後の前記容器に含まれる物質の重量を測定する段階と、

前記容器に含まれる物質の重量と基準重量とを比較する段階と、

前記容器に含まれる物質の重量と前記基準重量との間の差の関数として前記基準流量率を調整する段階と、からなることを特徴とする定量配分方法。

【請求項2】 少なくとも1つの基準流量率が前記容器に含まれる物質の重量と基準重量との間の関数として調整されることを特徴とし、

異なる前記基準流量率において少なくとも2度の充填段階を備える請求項1に記載の定量配分方法。

【請求項3】 流量率誤差値と流量率制御部に入力される設定値との間のサーボ制御関係により基準流量率に対してサーボ制御される流量率で充填を実行する固定継続時間中の少なくとも1度の充填段階で容器に物質を注入する段階と、

充填後の前記容器に含まれる物質の重量を測定する段階と、

前記容器に含まれる物質の重量と基準重量とを比較する段階と、

前記容器に含まれる物質の重量と、前記基準重量との間の差の関数として前記サーボ制御関係を調整する段階と、からなることを特徴とする定量配分方法。

【請求項4】 流量率制御部(3)を介して少なくとも1つの充填ノズル(2)に連結される送出部(1)と、前記充填ノズル(2)の下方に配置され、重量測定部(4)に支えられる容器(5)とを備えた定量配分装置であって、

該装置は、前記流量率制御部(3)と前記重量測定部

(4)とに接続される重量処理装置(6)を備え、

該重量測定処理装置は、流量が固定時間中にサーボ制御される基準流量率で、前記充填ノズル(2)を通過する物質の流量率を保持するように前記流量率制御部(3)に設定値を入力し、

前記容器に注入される物質の重量と基準重量とを比較し、

かつ、前記容器に注入された物質の重量と前記基準重量との間の差の関数としてサーボ制御ループ(4, 6, 3)のパラメータを調整してサーボ制御ループを形成することを特徴とする定量配分装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は定量配分方法およびその

装置に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 重量を測定して一定量を配分する定量配分装置は、送出部に連結される充填ノズルがその上に配置される直列の重量測定部を支える回転可能に取り付けられたプラットフォームを有するカルセル(carousel: 回転木馬のようなもの)を備える。充填ノズルの開閉は重量測定部に連結された重量測定処理ユニットにより制御される。充填される容器は重量測定部に1個ずつ運ばれ、取り除かれる前のプラットフォームが回転している間に充填される。

【0003】 空の容器を取り付け、充填された容器を取り除くための装置に占められる空間が設けられ、1回転をほんの少量越えることを除いてプラットフォームの全回転を越えて充填を行うことはできない。一般に充填はプラットフォームの回転速度の関数である最大充填時間に相当する約270°の角度(360°のうち270°の角度)領域を越えて行われる。このプラットフォームの回転速度は概して装置に要求される処理能力により決定される。今日の装置においては、1分間につき数百の容器を充填する処理能力が要求されるのが普通である。

【0004】 今日の装置において、容器に注入される物質の重量は時間または重量により制御される。制御が時間に基づくとき、最初に容器内に物質の所定重量を注入するに要する時間を見積り、次に容器に実際に注入される重量をチェックし、充填ノズルが開閉される時間が実際に測定された重量と容器内の所望の基準重量との間の差の関数として調整される。このように実際の充填時間を調整可能とするため所定の角度領域に相当する充填終了時刻の調整が必要であり、この間充填ノズルは開口または閉口する。この時間の調整期間は、初期に期待したより遅くまたは早く充填が実行されるかにより長いまたは短い時間使用される。この時間の調整期間は、実際の充填時間が最大充填時間より少ないように最大限の充填時間から取られなければならない。

【0005】 充填が重量により直接制御されるとき、重量測定部は容器に注入された重量が所定のスレッシュホールド(閾値)に到達するとき充填動作を停止する。充填にかかる実際の時間は、それゆえ特に物質の粘性の関数として変化する。このような状況下で、それゆえ充填ノズルが閉口している間、または基準重量スレッシュホールドが到達したか否かによって閉口している間、充填の終了時刻の時間を調整することもまた必要である。前述のように最大充填時間の連続的使用は可能でない。

【0006】 何れの場合も、それゆえ例えば270°というより240°を越えた最大角度領域より小さい角度領域で通常の充填を行うことのできるような回転速度のプラットフォームを提供することが必要である。このようなプラットフォームにおいて充填ノズルを通過する流

量に最大流量率は必然的に制限され、 240° を通過する間十分な時間が通常の充填内であることを確実にするように、調整時間の存在によりプラットフォームの回転速度が必然的に制限される。装置の処理能力はこのように相当に制限される。

【0007】加えて物質が半固体のとき、充填ノズルからその物質を離すことができるように圧力を加えることが必要である。物質の噴射は容器にすでにある物質の上部に物質の粘性により、より大きくまたはより小さく、この圧力を物質に伝え、それにより重量測定部により得られるデータに誤差が発生する。充填が直接重量測定により制御されるとき、すなわち充填ノズルが所定のスレッシュホールドに到達する重量で閉じ、このような誤差は許容できない程大きいこともある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、精度を損なうことなく現存する装置と比較して充填の処理能力を増加可能とする方法および装置を提供することにある。

【0009】本発明によれば上記目的は下記の各段階を備える定量配分方法により達成される。

(1) 流量率誤差と流量率制御部に入力される設定値との間のサーボ制御関係により、基準流量率に対してサーボ制御される流量率で充填が実行される固定継続時間中の少なくとも1度の充填段階において容器に物質を注入する段階。

(2) 充填後容器に含まれる物質の重量を測定する段階。

(3) 容器内に含まれる物質の重量と基準重量とを比較する段階。

(4) 容器内に含まれる物質の重量と基準重量との間の差の関数として基準流量率を調整する段階。

【0010】このように充填に要する時間は一定なので、全充填領域は各場合に使用され、それゆえプラットフォームの回転速度は、充填領域が特定の固所時間に移動するように増加される。加えて充填が重量でなく流量率の関数としてモニタされるとき、重量測定に通常悪影響を与えるこれらの大きさを除去することができ、特に噴射圧力および充填ノズルをすでに離れた物質のしっぽ(tail-back)はそれにより規則的にかつ非常に正確に補正を行うことを可能とする。

【0011】本発明の有利な変形例において、異なる基準率を有する少なくとも2つの充填段階を含む方法の場合、少なくとも1つの基準流量率は、容器内に含まれる物質の重量と基準重量との間の差の関数として調整される。したがって、非常に異なる流量率における充填段階を含む方法の場合、基準重量に相関して容器に含まれる物質の重量における小さい差は、大きい差がより大きい流量率で実行することにより好ましくは補償される間に小さい流量率で実行することにより修正され得る。

【0012】本発明の方法は好ましくは定量配分装置の手段によって実行され、その装置は流量率制御部を介して少なくとも1つの充填ノズルで連結される送出部と、充填ノズルの下方に配置され重量測定部によって支持される容器と、流量率制御部および重量測定部に接続される重量測定処理装置とを備え、その重量測定処理装置は流量が固定時間サーボ制御される基準流量率で、充填ノズルを通過する物質の流量率を保持するように、流量率制御部に設定値を入力し、容器に注入される物質の重量と基準重量とを比較し、注入される重量と基準重量との間の差の関数としてサーボ制御ループのパラメータを調整し、サーボ制御ループを形成する。

【0013】

【実施例】図を参照にして本発明の特徴と利点を以下に説明する。図1は本発明の定量配分装置のブロック構成図である。図示するように本発明の装置は送出部1を有する。例えばその送出部1は、回転木馬のような(カルセルの)回転式プラットフォームにより支えられるタンクであるか、または回転木馬とは分離したタンクであって、ロータリジョイント(回転接合部)をもつダクトを介して連結されるタンクである。送出部1からの物質の流れはうず巻ポンプによって補助可能である。

【0014】送出部1は流量率制御部3を介して充填ノズル2(1部のみ図示する)に直列に連結され、各送出部は物質の流れ方向の充填ノズルに対応する上流に配置される。流量率制御部3は、例えば可変セクションバルブか、または、特にマヨネーズのような半固体物質または固体の小片を含むソースのような非均質な物質等を含み、アルキメデス式螺旋揚水機により、駆動される流量率を決定するモータの速度をもつ可変速ステップモータにより制御されるアルキメデス式螺旋揚水機である。

【0015】重量測定部4は、各充填ノズルの縦方向下部に配置され、容器は各充填サイクル開始時に重量測定部上に置かれる。

【0016】この重量測定部4は、パッケージされる物質に特別な初期データが入力される他の入力部8を有する重量測定処理装置6の入力部7に接続される。

【0017】初期データは、特に、測定された流量率誤差値と重量測定処理装置が流量率制御部に入力すべき基準流量率との間に存在するサーボ制御関係と共に、基準流量率と各充填段階の継続期間とをもつことができる。このサーボ制御関係は物質の流動性に依存して変化する点は重要なことである。特に流量率制御部が、可変セクションバルブであるとき、同一流量部は、液体または半液体である全物質に対する同一流量率(例えば50グラム/秒)を供給せず、流量率は流量率制御部から上流に供給される圧力下の変化により変化し、または(粘性に影響する)物質の温度の変化により変化する。

【0018】初期データはこのように流量率誤差と直接方式で流量率制御部に入力される設定値との間でのサー

ボ制御関係を有するか、さもなければ初期データは物質の性質、物質の温度および物質の送出圧力のようなパラメータを含み、重量測定処理装置は、次に計算部が提供され、基準流量率と流量率制御部に入力される実際に必要な設定値との間にサーボ制御関係を設けることができる。上述したように入力された設定値は、使用される流量率制御部の型式に依存する。

【0019】例えばその設定値は可変セクションバルブの流出口の大きさにより与えられるか、またはアルキメデス式螺旋揚水機を駆動するモータの回転速度によって与えられる。重量測定処理装置6からの出口は、サーボ制御ループを形成する流量率制御部3に接続される。

【0020】加えて、重量測定処理装置6は時間に関する慣習的な方法でおよび容器における重量の増加と、最後に重量が測定された時から経過した時間とを比較することによる容器の有効充填率を全時間に対して決定可能とする計算装置とを有して使用される。近代的重量測定部は約1000分の1秒の極めて急速な反応時間をもたせると、物質の噴射圧力は2つの重量測定間隔において変化する時間を実際上もたず、結果として重量の測定差は実際このように得られた実際の流量率の極めて正確な測定で、考慮の上の時間間隔で容器に注入された物質の量を表わす。

【0021】上述のように測定されるように、基準流量率および各充填段階の継続時間に関する初期データは、パッケージされた物質の関数として重量測定処理装置に入力される。

【0022】例えば容器の底を一瞬にして被るときに泡を作りそうな1kgの液体を1パッケージとしたいとき、泡を作らないように物質の少量を注入するような低い流量率で初期充填段階を提供する。例えば第1段階で、1秒につき100gの流量率で0.5秒間継続し、1秒につき500グラムで1.8秒間より高い流量率の充填段階が次に続き、そして最後に充填最終段階で流れが正確に停止するように再び低い率とすることが好ましい。例えば最終段階は1秒につき100グラムの率であり0.5秒間継続する。

【0023】図2は本発明の定量配分方法のフローチャートである。充填方法は次に図2に示すように実行される。すなわち容器は、測定される空の容器の重量が重量測定処理装置に伝えられる重量測定部に初期に置かれる。第1段階は次に例えば、時間 t_1 の間流量率 D_1 を入力する流量率制御部3を開くことにより達成される。例えば上述したように $D_1 = 100 \text{ grm/sec}$ と $t_1 = 0.5 \text{ sec}$ は、流量率制御部に入力される初期設定値と共に、上述したように初期入力または重量測定処理装置により計算されるようなサーボ制御関係を使用することにより得られる基準流量率の関数となる。

【0024】重量測定部は通常の間隔、例えば1/100秒毎に1回の見せかけの重量を測定する。すなわち重

量測定部は、空の容器の重量に、容器に含まれる物質を加えた重量ばかりでなく、物質の噴射に依存する圧力にもよる力であって、重量測定部に加えられる力を測定する。この情報は新しい値および前記瞬間に得られる値との間の差を取り、経過した時間による差を分ける重量測定部に加えられる。このように決定された有効な流量率が基準流量率 D_1 と異なるとき、補正は、流量率誤差に対する上述サーボ制御関係に用いられることによって得られるように、新しい設定値を与えることにより流量率制御部に即座に入力される。

【0025】一度時間 t_1 が経過したとき、重量測定処理装置は、時間 t_2 の間、基準率 D_2 で物質を流量率制御部に運ばせる新しい設定値を与える。前述のように実際の比率が基準比率と異なるとき、重量測定処理装置は、実際の流量率が基準率と等しくなるように流量率制御部に入力する設定値を変える。同様なことは第3充填段階中にも行われる。

【0026】充填が完了するとき、重量測定部は全重量測定信号を、物質の噴射の圧力から干渉することなく、重量測定処理装置に送る。容器の空の重量との差により、重量測定処理装置は、容器に注入される物質の正味の重量を計算し、この正味の重量を基準重量すなわちこの例では1kgと比較する。正味の重量が基準重量と異なるとき、基準の流量率の少なくとも1つは、次の充填動作中、この差を補償するように調整される。例えば良く考慮された側において、重量が単に998 grmに変化するとき、最終段階における基準比率は、54 grm/secに上昇し、それにより前述の段階の初期に流量率制御部に入力された初期設定値は自動的に変化する。

【0027】有効正味重量が基準重量と相当異なるとき、第3充填段階中の基準流量率より、第2充填段階中の基準流量率を変化することは望ましい。変化する基準流量率は、実際の正味の重量と基準正味重量との間のスレッシュホールド差に基づいて第3段階中の基準流量率の大きな変化を避けるように決定できる。

【0028】例えば実際の正味の重量と、第1充填動作の最終時における基準正味重量間の差が余りに大きく90 grmのとき、例えば物質が予期した以上に流動性があるので、第3充填段階が、この過多に対して補償するよう調整する方法がない。測定された流量率と、1.8秒間に450 grm/secの比率で制御するサーボ制御が、實際上900 grmの物質を運搬することを可能とするように制御部に入力される設定率との間のサーボ制御関係を一定に保つ間、第2充填段階中に基準流量率を450 grm/secに減少することが好ましい。

【0029】一定時間長に及んで充填が行われるので、充填可能な全角度領域が使用できることが観察できる。したがって、全充填継続時間が2.8秒である前記例において、完全な充填動作に可能な角度領域は270°であると仮定するとき、3.7秒において1回転、すなわ

ち6. 2回転/分(rpm)で回転できる速度のカルセルのプラットフォームを駆動することができる。10個の充填ノズルで満たされた機械にとって得られる全処理能力は、1分毎に充填される容器の162個分である。

【0030】対照的に、最終充填時の期間に調整を残すことは現存する装置にとって必要であり、上記の場合最小充填時間が2.8秒と仮定すると、可能な角度領域は単に240°であり、この角度領域に対して要する時間は再び2.8秒でなければならず、このことはプラットフォームが完全な回転に要する時間は、4.2秒であることを意味する。

【0031】プラットフォームは、それゆえ14.2rpmでのみ回転でき、10個の充填ノズルで満たされた装置に対して全処理能力は1分につき142個の容器のみである。本発明は、現存する装置と比較して装置の処理能力を大きく増大することが可能であることが判る。

【0032】以上説明した本発明は、実際の正味の重量が基準の正味の重量と一致しないとき、基準流量率が調整されることに基づき記述されているが、本発明の方法は直接的に等しい他の形式によっても達成できる。すなわち、測定された流量率と流量率制御部に与えられる設定値との間のサーボ制御関係におけるパラメータの1つに作用させることによって、達成できる。

【0033】特に重量測定部4、重量測定処理装置6、および流量率制御部3からなるサーボ制御ループのゲインで作用させることは可能である。このような状況下で、サーボ制御ループにおけるパラメータを変える同一基準流量率は、流量率制御部に与えられる初期設定値のみならず、充填時間を一定に保持する間に、容器に注入される実際の正味の重量を補正することが可能であるように、サーボ制御中の前記流量率制御部の反応をもまた変える。サーボ制御ループのパラメータ上で実行される変化は、ループのゲイン上か、または実際の流量率と基準流量率との間で達成される比較の上で達成され、例えば基準流量率と比較し、かつ、新しい設定値を流量率制

御部に入力する前に(より大きいものまたはより小さいものを重量測定した)実際の流量率の平均値を取ることにより達成される。

【0034】本発明は上述の実施例に限定されるものでなく、種々の他の実施例は、本発明の範囲を越えないで考えられることは言うまでもない。特に、本発明は容器の首部の上に配置された充填ノズルをもって、図解して示したが、移動、または初期に容器に注入された物質中に浸された充填口を使用することも可能であり、次にその充填口は充填中、徐々に上昇される。このような手順は、本発明により可能であり、物質の流れが到達したスレッシュホールドの重量により切られる定量配分機械における浸透した充填口を用いることにより相当正確となる。何故ならば充填口に依存する浮力による推進力は物質中に沈められており、その推進力は重量測定部により達成される重量測定に測定可能な影響を及ぼすからである。

【0035】

【発明の効果】本発明によれば、精度を損うことなく容器に物質を充填する処理能力を増加した定量配分方法およびその装置が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の定量配分装置のブロック構成図である。

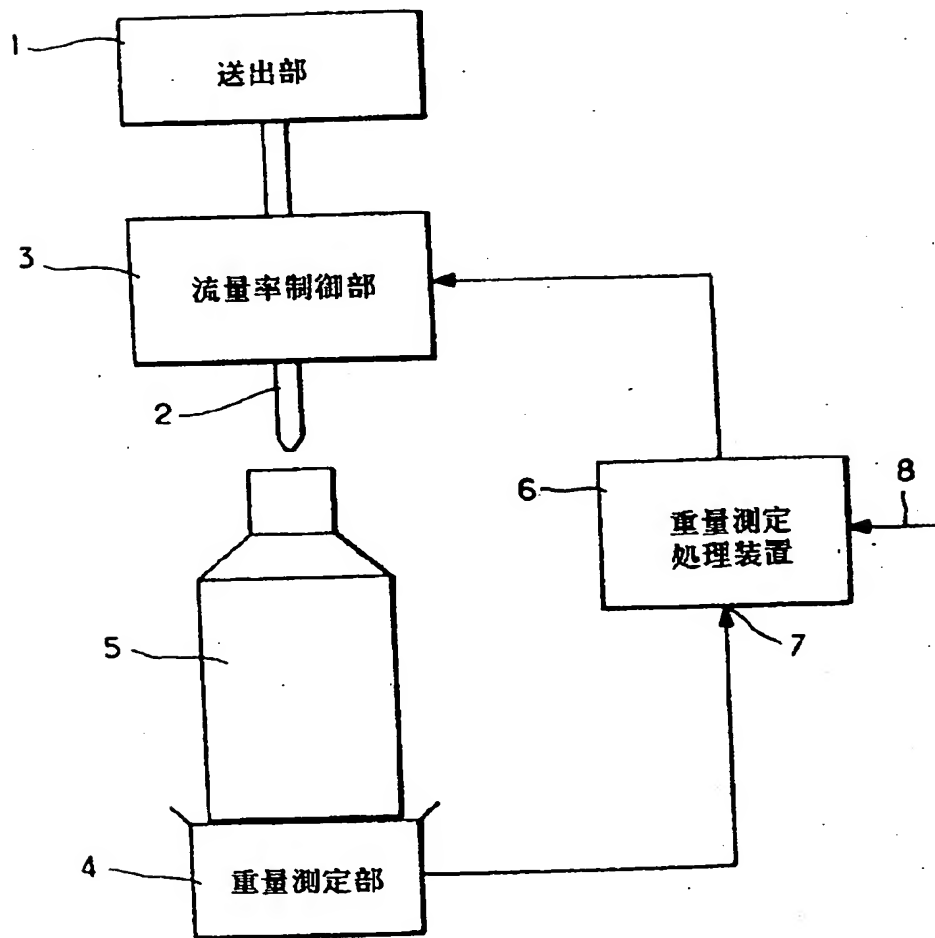
【図2】本発明の定量配分方法のフローチャートである。

【符号の説明】

- 1…送出部
- 2…充填ノズル
- 3…流量率制御部
- 4…重量測定部
- 5…容器
- 6…重量測定処理装置
- 7, 8…入力部

【図1】

本発明の定量配分装置のブロック構成図



【図2】

本発明の定量配分方法のフローチャート

